

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-42250

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/91			H 0 4 N 5/91	J
G 0 3 B 19/02			G 0 3 B 19/02	
H 0 4 N 1/41			H 0 4 N 1/41	B
5/225			5/225	F
5/765			5/781	5 1 0 J
審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平9-75621  
 (62) 分割の表示 特願平2-85739の分割  
 (22) 出願日 平成2年(1990) 3月30日

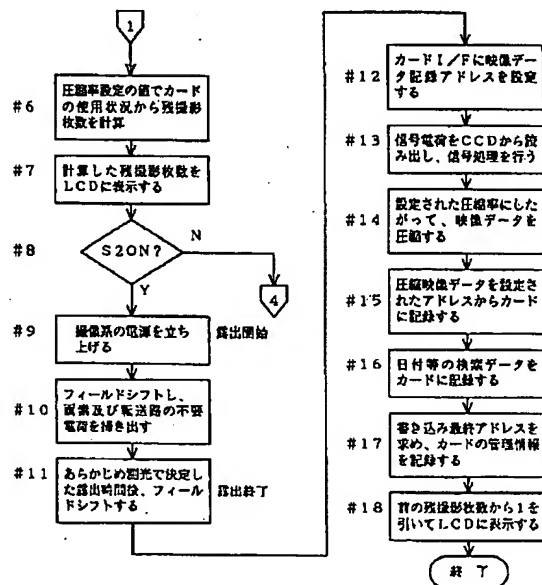
(71) 出願人 000006079  
 ミノルタ株式会社  
 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
 大阪国際ビル  
 (72) 発明者 鳴戸 弘和  
 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
 国際ビル ミノルタ株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 板谷 康夫

(54) 【発明の名称】 画像情報の圧縮率を変更可能な電子カメラ

## (57) 【要約】

【課題】 画像情報の圧縮率を変更可能な電子カメラにおいて、設定された圧縮率と記録媒体（例えばメモ리카ード）の使用状況より残り撮影可能枚数を撮影者に表示することができるようにする。

【解決手段】 圧縮率設定スイッチにより設定された圧縮率と、検出されたメモ리카ードの使用状況とに応じて、LCDに残り記録可能枚数を表示する（#6、#7）。これにより撮影者は残り撮影可能枚数を正確に把握することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学系によって結像された光学像を電気信号に変換する撮像素子と、この撮像素子からの出力信号の周波数特性に応じた圧縮を行う圧縮処理回路と、圧縮された画像信号を記録媒体に記録する記録手段とを備えた電子カメラにおいて、前記圧縮処理回路に対し同回路における信号の圧縮率を設定する信号を与える圧縮率設定手段と、前記記録媒体の使用状況を検出する検出手段と、前記圧縮率設定手段により設定された圧縮率と前記検出手段により検出された記録媒体の使用状況に応じて残り記録可能枚数を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする画像情報の圧縮率を変更可能な電子カメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像をデジタルデータで記録する電子カメラにおいて、画像情報の圧縮率を可変なものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の電子カメラにおいて、フィールド/フレーム記録を設定し、残りトラック数が選択された記録モードにおける必要トラック数より少ないとき、記録不能表示を行うものが知られている（例えば、実公平5-43568号公報参集）。また、電子スチルカメラにおいて、画像情報を記録する記録媒体としてICメモリカードを使用し、画像情報を圧縮してメモリカードに記録するものが提案されている。画像情報を圧縮する方式として、離散コサイン変換(DCT)等を採用し、入力された映像信号に対して直交変換を行い、直交変換の結果出てくる各周波数成分に対して割り当てるビット数を減らして圧縮を行う。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような電子カメラにおいて、上記圧縮方法を用い、ある決まった圧縮率によって画像を圧縮する場合、画像の種類によって圧縮された後のデータ量が異なる（可変長圧縮）。そのため、メモリカードのように記録可能容量が決まっている場合、撮影者は残り記録可能枚数を正確に把握することができなくなる。更に、複数の圧縮率から所望の圧縮率を選択可能にした場合はなおさら、残り撮影枚数を把握することが難しくなる。本発明は上記問題点に鑑み、設定された圧縮率と記録媒体（例えばメモリカード）の使用状況より残り撮影可能枚数を撮影者に表示することができるようにした電子カメラを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、光学系によって結像された光学像を電気信号に変換する撮像素子と、この撮像素子からの出力信号の周波数特性に応じた圧縮を行う圧縮処理回路と、圧縮

2

された画像信号を記録媒体に記録する記録手段とを備えた電子カメラにおいて、前記圧縮処理回路に対し同回路における信号の圧縮率を設定する信号を与える圧縮率設定手段と、前記記録媒体の使用状況を検出する検出手段と、前記圧縮率設定手段により設定された圧縮率と前記検出手段により検出された記録媒体の使用状況に応じて残り記録可能枚数を表示する表示手段とを備えた画像情報の圧縮率を変更可能な電子カメラである。この構成により、設定された圧縮率と記録媒体の使用状況とから、残り撮影可能枚数を撮影者に表示することができる。なお、上記の記録媒体の使用状況を検出する処理は、下記の実施形態では、図2のフローチャートの#2に相当し、残り記録可能枚数を表示する処理は、図3のフローチャートの#6、#7に相当する。

## 【0005】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態による電子スチルカメラのブロック図である。CCDセンサ等なる撮像素子1は、光学系のレンズLを通して結像した光学像を電気信号に変換する。CDS、アンプ等なるアナログ回路部2は、撮像素子1からの出力のリセットノイズ除去(CDS)および、次段のA/Dコンバータ3入力のダイナミックレンジに合うように増幅する(アンプ)などの機能を持つ。A/Dコンバータ3は、アナログ回路部2から出力された、該コンバータ3のダイナミックレンジに合うように調整された信号をクランプして8~10ビット程度のデジタルデータに変換する。映像信号処理回路4は、A/Dコンバータ3によってデジタル信号に変換された撮像素子1の撮像電気信号出力をホワイトバランス、 $\gamma$ 補正した後にマトリックス処理し、例えば輝度信号と色差信号のような正規化されたデジタル映像信号を作成する。

【0006】圧縮処理部5は、映像信号処理回路4の出力信号を予め外部から設定された圧縮率で圧縮し出力する。圧縮率は外部からの設定によって変更することができる。画像の圧縮は、例えば直交変換(ADCT、アダマール変換等)を用いて行う。すなわち、入力されたデジタル映像信号に対して、例えば8×8でブロック分けを行い、この各ブロックに対して直交変換を行い、直交変換の結果出てくる各周波数成分に対して、係数に割当てるビット数を減らし圧縮を行う。また、この割当てるビット数を減らす減らし方を変更することによって、圧縮率を変更することができる。メモリカード6は、E<sup>2</sup>PROMなどの不揮発性メモリあるいはSRAMとバックアップバッテリーからなり、映像信号管理・検索情報と映像データを記憶するようになっている。アクセススピードはSRAMで250nS程度、E<sup>2</sup>PROMではSRAMよりさらに遅くなっている。

【0007】メモリカードインターフェース部7は、大きく分けてメモリカード6とCPU8、メモリカード6と映像信号処理回路4・圧縮処理部5の2つのインター

フェースからなる。前者のCPUインターフェースは、CPU8が作成した映像信号管理・検索情報をメモリカード6の指定場所に記録するために必要な機能や、これらの情報をCPU8がメモリカード6の指定場所から読み出す機能や、メモリカード6の着脱状態、カード6の種類、容量等のカードそのものに関する情報を読み出す機能や、映像データを書き込むメモリカード6のアドレスを設定する機能等を持っている。後者の映像信号処理・圧縮処理インターフェースは、圧縮処理部5により圧縮された圧縮映像信号をメモリカード6に記録する際

に、メモリカード6のアクセスタイムが映像信号処理系のスルーレートに比べて遅いために書き込み速度の変更をするために必要なバッファメモリや、CPU8が設定した映像データ書き込みアドレスからバッファメモリ内の映像データを順次メモリカード6に記録する機能を持っている。

【0008】CPU8は、各スイッチの状態を検知しカメラのシーケンスコントロールを行うとともに、映像データをメモリカード6に記録する際に付加する映像信号管理・検索情報を作成し、メモリカード6内の映像信号管理データに基き映像データを書き込む領域を割り当てる作業を行う。タイミングジェネレータ9は、撮像素子1を駆動するタイミングとA/D変換を行うタイミング信号を発生する。LCD10は、カメラの情報を撮影者に伝えるために、残撮影枚数、圧縮モード、撮影モード（単写か連写か）などを表示する。リリーススイッチ11は、半押しで測光・測距スイッチS1がONとなり、完全に押し込むと撮影スイッチS2がONになる。

【0009】連写/単写切り替えスイッチ12は、ONで連写モードに、OFFで単写モードになる。圧縮率設定スイッチ13は、通常の単写時ではこのスイッチの設定値（この例では非圧縮、1/2、1/4、1/8、1/16の圧縮）に合わせた映像信号の圧縮を行う。例えば、圧縮方式として、離散コサイン変換（DCT）を採用した場合は、このスイッチの値に応じて圧縮処理部5で高周波分に割り当てられるビット数を変化させ圧縮率を変化させる。

【0010】次に、本実施形態の単写/連写の各モード撮影動作について図2乃至図4のフローチャートを用いて説明する。メイン電源がONの状態リリーススイッチ11が半押しされると（S1 ON）（ステップ#1でYES）、CPU8はメモリカードインターフェース部7を通してメモリカード6からカードの種類、容量などの情報と共に映像データの管理情報を読み出す（#2）。映像データの管理情報は、例えば、図5のようなフォーマットになっている。同図には1つの映像に対する管理情報のフォーマットを示している。この情報を基に、CPU8は空き空間のメモリマップ情報を作成し、空きメモリ容量を計算する。次にCPU8は各設定スイッチの情報を読み取り（#3）、露出情報を決定するた

めに測光を行い、かつ、ピントを合わせるためのオートフォーカス動作を行う（#4）。読み取ったスイッチ情報の中から連写モードかどうかを調べ（#5）、連写モードでなければ（#5でNO）、圧縮率設定スイッチ13の値を圧縮処理部5に設定すると共にこの値と前述の空きメモリ容量から残撮影枚数を計算し、これをLCD10の残撮影枚数のカウンタに表示する（#6、#7）。また、同時に、ここでリリーススイッチ11が押し込まれる（S2 ON）（#8でYESとなる）までは、#3に戻って各設定スイッチの情報を読み取る場所からの動作を繰り返す、圧縮率設定スイッチ13の値が変更されれば圧縮処理部5への設定値を変更し、残撮影枚数を計算し直し上記の表示を変更する。

【0011】リリーススイッチ11が押し込まれれば（S2 ON）、撮像素子の電源を立ち上げ（#9）、撮像素子（CCD）1の電子シャッター機能を利用して露出制御を行う（#10、#11）。また、露出時にCPU8はメモリカードインターフェース部7に撮影した映像データを記録するメモリカード8のアドレスを設定し（#12）、露出終了後、撮像素子1よりデータを読み出し、映像信号処理回路4で処理し（#13）、例えば、Y、R-Y、B-Yの形にして圧縮処理部5へ送る。圧縮処理部5では、それぞれの映像データについて、例えば、離散コサイン変換を利用した圧縮を予めCPU8が設定した圧縮率で行い、圧縮映像データを作成する（#14）。この圧縮映像データはメモリカードインターフェース部7を通してメモリカード6に記録される（#15）。すなわち、メモリカードインターフェース部7は、CPU8によって設定されたアドレスから圧縮映像データを記録すると共に、記録最終アドレスを求める。映像データを記録後、CPU8は、日付等の検索情報と共に記録開始アドレス、最終アドレスを映像管理情報としてメモリカード6に記録する（#16、#17）。全記録動作終了後、残撮影枚数から1を引いてその値をLCD10のカウンタに表示する（#18）。

【0012】上記は単写モード時の動作であるが、次に連写モード時の動作を説明する。S1 ON時、連写モードならば（#5でYES）、圧縮率設定スイッチ13の設定にかかわらず、自動的に最も高い圧縮率（図1の実施形態の場合は1/16）を選択し（#19）、LCD10にその圧縮率における残撮影枚数とその圧縮率を表示する（#20、#21）。この時に、圧縮率設定スイッチ13が操作されると、その操作によって与えられた圧縮率を使用し、その圧縮率にあった表示を行う。S2 ON後は（#22でYES）、撮像動作、撮像信号の読み出し、処理、圧縮、メモリカード6への書き込みの動作を繰り返す（#23）、残撮影枚数から1を引き、それをLCD10に表示し（#24）、残撮影枚数が0になるか、S2がOFFになるまで連写が行われる（#25）。

【0013】なお、上述のように圧縮方法として、直交変換を使用し、圧縮率の可変方法として各周波数成分毎の係数の割り当てビットを変更することにより、高圧縮率時の画像劣化を少なくすることができる。また、予測符号化とサブサンプリングを圧縮方法として使用し、差分のビット数とサブサンプリングのサンプルレートを変更することで圧縮率を変更することにより、回路構成を比較的簡単にすることができる。圧縮率の可変方法としては、圧縮率の異なる方式に変える方法もある。また、高い圧縮率を選択することには、例えば3種類の圧縮モードを有するような場合に、比較的高い圧縮モードを選択するようにしてもよいことは勿論であり、画質で言えば、より低い画質に変更することになる。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、記録する画像情報の圧縮率を変えることができる電子カメラにおいて、設定された圧縮率と検出された記録媒体の使用状況とに応じて残り記録可能枚数を表示するようにしたので、撮影者は残り記録可能枚数を正確に把握することが

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による電子スチルカメラのブロック構成図である。

【図2】同カメラの動作を示すフローチャートである。

【図3】同カメラの動作を示すフローチャートである。

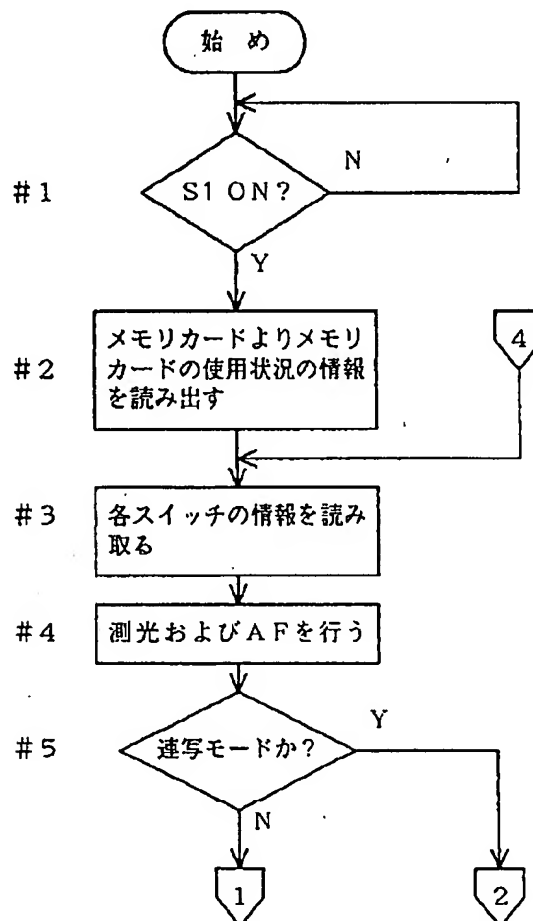
【図4】同カメラの動作を示すフローチャートである。

【図5】メモリカードにおける1つの映像に対する映像データ管理情報のフォーマットを示す図である。

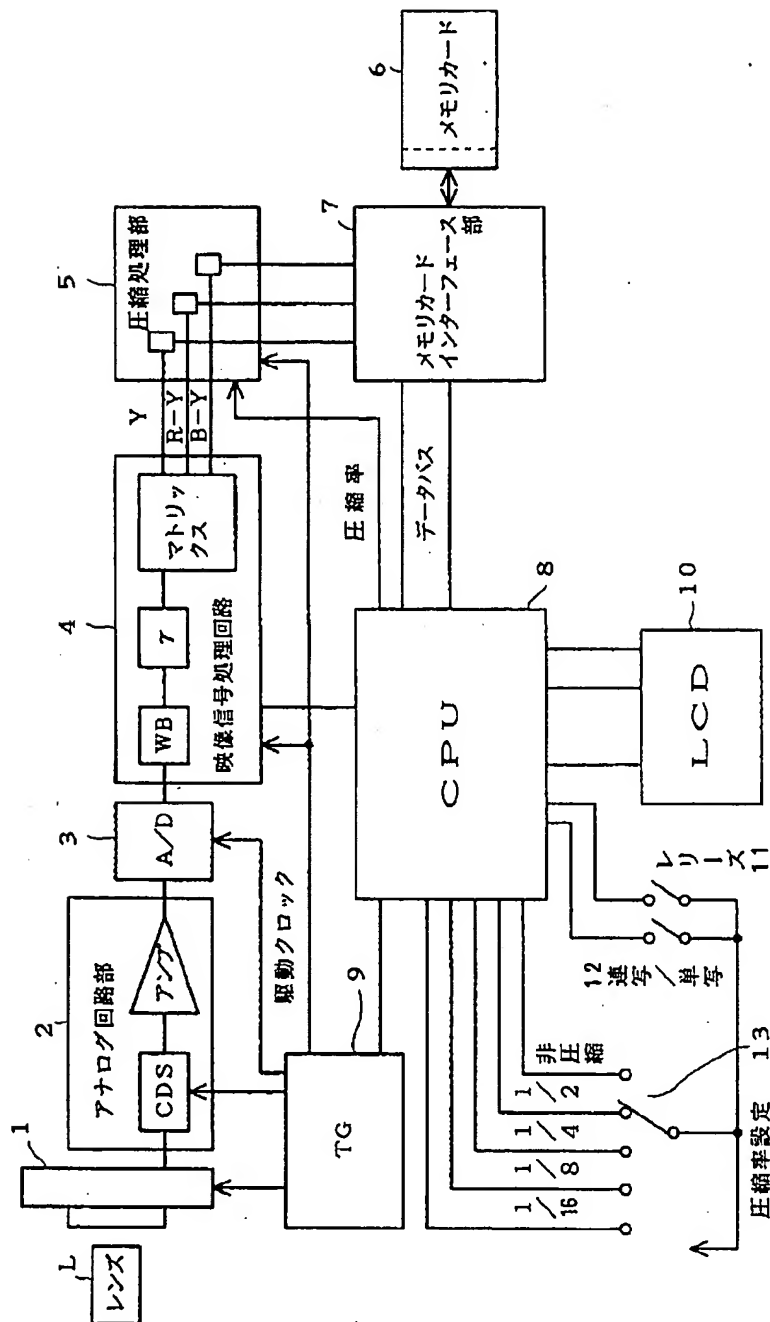
【符号の説明】

- 1 撮像素子
- 4 映像信号処理部
- 5 圧縮処理部（圧縮処理回路）
- 6 メモリカード（記録媒体）
- 7 メモリカードインターフェイス部（記録手段）
- 8 CPU（検出手段）
- 10 LCD（表示手段）
- 13 圧縮率設定スイッチ（圧縮率設定手段）

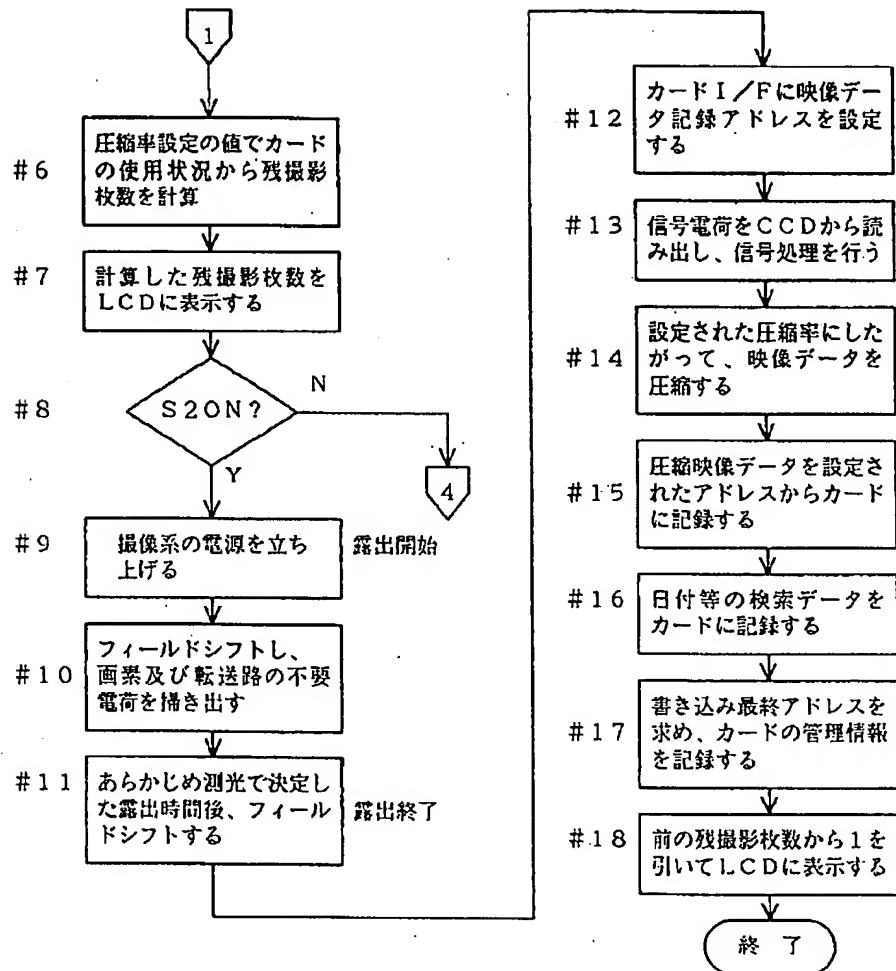
【図2】



【図1】



【図3】

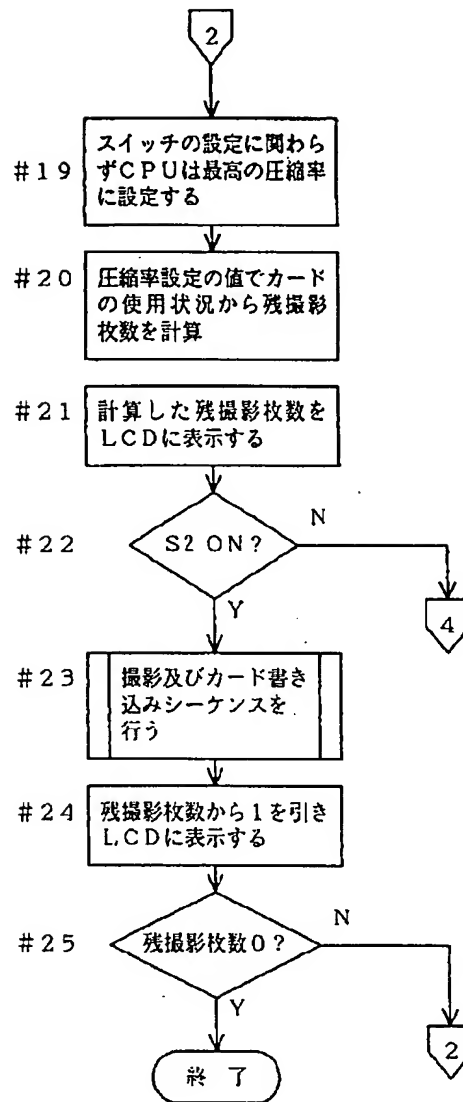


【図5】

1つの映像に対する映像データ管理情報

記録領域先頭アドレス		記録領域終了アドレス	記録圧縮率	空きフラグ
撮影日時	撮影時間	コメント		

【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H04N 5/781  
5/92  
7/24

識別記号

庁内整理番号

FI

H04N 5/92  
7/13

技術表示箇所

H  
Z